



Ministry of Higher education and Scientific Research

Al- Mustaqbal University

College of Science

((BIOCHEMISTRY))

M.S.C. Saja Jawad Abaid

Saja.Jawad.Abaid@uomus.edu.iq

Lecture (1)

Overview of Biochemistry



Overview of Biochemistry

Introduction

Biochemistry is the branch of science that explores the chemical processes and substances that occur within living organisms. It is a bridge between biology and chemistry, focusing on understanding how molecular mechanisms sustain life.

الكيمياء الحياتية (Biochemistry) هي العلم الذي يدرس العمليات الكيميائية والمركبات التي تحدث داخل الكائنات الحية. تجمع بين علم الأحياء والكيمياء لفهم آليات الحياة على المستوى الجزيئي، وكيفية تفاعل الجزيئات الحيوية للحفاظ على الحياة

Key Topics in Biochemistry

أهم موضوعات الكيمياء الحياتية

1-Biomolecules

• **Proteins:** Chains of amino acids that perform structural, enzymatic, and regulatory functions.

• البروتينات :

تتكون من أحماض أمينية وتقوم بوظائف متعددة مثل تحفيز التفاعلات الكيميائية (الإنزيمات)، النقل، والدعم الهيكلي

• **Carbohydrates:** Provide energy and structural components in cells.

• الكربوهيدرات : مصدر أساسي للطاقة ومكون مهم في بناء الجدران الخلوية.

• **Lipids:** Essential for cell membranes, energy storage, and signaling.

• الدهون : تخزين الطاقة وتشكل الغشاء الخلوي، وتلعب دورًا في الإشارات الخلوية.

Nucleic Acids: DNA and RNA, which store and transmit genetic

• information.

• الأحماض النووية (DNA) و (RNA) تخزن وتُعبّر عن المعلومات الوراثية للكائن الحي.

2- Cellular Processes

العمليات الحيوية داخل الخلية.

• **Metabolism:** The chemical reactions in cells that convert food into energy and building blocks for growth.

• الأيض (Metabolism) سلسلة التفاعلات الكيميائية التي تحول الغذاء إلى طاقة أو مواد بناء للخلايا

Enzyme Activity: Proteins that act as catalysts, speeding up
•biochemical reactions.

الإنزيمات: بروتينات تعمل كعوامل محفزة لتسريع التفاعلات الكيميائية الحيوية.

•**Signal Transduction:** Communication pathways in cells for responding to environmental signals.

التواصل الخلوي: (Signal Transduction) آلية تُساعد الخلايا على الاستجابة للمؤثرات الخارجية والداخلية.

3•Genetics and Molecular Biology

The role of DNA, RNA, and proteins in heredity, gene expression, and regulation•

Techniques like PCR, sequencing, and gene editing (CRISPR).

. الطاقة الحيوية(Bioenergetics)

- دور DNA و RNA والبروتينات في الوراثة والتعبير الجيني والتنظيم.
- تقنيات مثل PCR، والتسلسل، وتحرير الجينات (CRISPR).

4- Energy Transformation

- تحويل الطاقة

•ATP (Adenosine Triphosphate): The energy currency of cells.

•Cellular respiration and photosynthesis.

•ATP (الأدينوزين ثلاثي الفوسفات): عملة الطاقة في الخلايا.

. •التنفس الخلوي والتمثيل الضوئي

Applications of Biochemistry

1- Medicine: Understanding diseases at the molecular level, drug development, and diagnostics.

2- Agriculture: Enhancing crop yield, pest resistance, and nutritional quality.

3- Biotechnology: Developing biofuels, bioplastics, and industrial enzymes.

4-Food Industry: Improving food preservation and nutritional content.

- الطب: فهم الأمراض على المستوى الجزيئي، وتطوير الأدوية، والتشخيص

- الزراعة: تعزيز إنتاجية المحاصيل ومقاومة الآفات والجودة الغذائية.
- التكنولوجيا الحيوية: تطوير الوقود الحيوي والبلاستيك الحيوي والإنزيمات الصناعية.
- صناعة الأغذية: تحسين حفظ الأغذية والمحتوى الغذائي.

Importance of Biochemistry

- Explains life at the molecular level.
- 1- Provides insight into the mechanisms of diseases
- 2- Drives innovation in healthcare, agriculture, and industry.

- يوفر نظرة ثاقبة لآليات الأمراض
- يدفع الابتكار في مجالات الرعاية الصحية والزراعة والصناعة

Future Directions in Biochemistry

- 1- **Synthetic Biology:** Engineering biological systems for novel purposes.
- 2- **Personalized Medicine:** Tailoring treatments based on individual biochemical profiles.
- 3- **Environmental Biochemistry:** Tackling pollution through bioremediation.

- البيولوجيا التركيبية: هندسة النظم البيولوجية لأغراض جديدة
- الطب الشخصي: تصميم العلاجات بناءً على السمات البيوكيميائية الفردية.
- الكيمياء الحيوية البيئية: معالجة التلوث من خلال المعالجة الحيوية.

THANK YOU & GOOD LUCK

"إذا كنت تريد أن تكون
سعيداً، كن إيجابياً....."